

Conversor RS232/485 – MODBUS/TCP

TPC2RS-MODBUS/TCP

(Código M54032)

MANUAL DE INSTRUCCIONES

(M98204301-01-09A)

ÍNDICE

⚠ Antes de efectuar cualquier operación de mantenimiento, reparación o manipulación de cualquiera de las conexiones del equipo debe desconectar el aparato de toda fuente de alimentación, tanto alimentación como de medida. Cuando sospeche un mal funcionamiento del equipo póngase en contacto con el servicio postventa. El diseño del equipo permite una sustitución rápida en caso de avería.

⚠ Si el equipo es utilizado de una manera que no esté especificado por el fabricante, la protección asegurada por el equipo, puede verse comprometida.

1 INTRODUCCIÓN

El TCP2RS conecta equipos que trabajan con comunicaciones serie (RS-232 / RS-485) a una red Ethernet usando el protocolo IP (MODBUS/TCP para comunicaciones orientadas a conexión). Aquí tenemos un listado ejemplo de los tipos de equipos que podemos conectar:

- Controladores de acceso y presencia
- Maquinas ATM
- Controladores CNC
- Concentradores de datos
- Unidades UPS
- Equipos de Telecomunicaciones
- Alarmas

1.1 PROTOCOLOS DE RED

El TCP2RS utiliza el protocolo IP para las comunicaciones en red. Los protocolos soportados son ARP, MODBUS/TCP, ICMP, Telnet, TFTP, DHCP, HTTP y SNMP. Para conexiones al puerto serie, se usan protocolos MODBUS/TCP o Telnet. Para actualizar el software interno del equipo se puede hacer usando el protocolo TFTP.

El protocolo IP define el direccionamiento, enrutado y manipulación de datos a través de la red. El protocolo MODBUS/TCP asegura que no se pierdan o dupliquen datos, y que todo lo que es enviado llega a su destino correctamente.

1.1.1 ALGORITMOS DE EMPAQUETADO

Mediante software, podemos elegir 2 algoritmos de empaquetado distintos, los cuales definirán como y cuando son enviados los paquetes a la red. El algoritmo estándar está optimizado para aplicaciones en las que el TCP2RS es usado en pequeñas redes locales, permitiendo esperas muy bajas y manteniendo el envío de paquetes muy constante. El otro algoritmo de empaquetado minimiza la frecuencia de envío de los paquetes en la red, y está especialmente diseñado para aplicaciones en redes WANs o enrutadas. Ajustando los parámetros en este modo, podemos optimizar la red.

1.1.2 DIRECCIÓN HARDWARE (MAC)

La dirección Ethernet es la dirección hardware del equipo o también llamada dirección MAC. Esta dirección viene fijada de fábrica y en cada equipo es diferente. Los bytes cuarto, quinto y sexto son los que definen cada TCP2RS.

Tabla 1-1: Dirección Ethernet ejemplo

00-20-4A-14-01-18 ó 00:20:4A:14:01:18

1.1.3 DIRECCIÓN IP

Cada equipo conectado a una red IP debe tener una única dirección IP. Esta dirección es usada para distinguir cada equipo. Mirar apéndice F para más información acerca del direccionamiento IP.

1.1.4 NÚMERO DE PUERTO

Cada conexión MODBUS/TCP está definido por una dirección IP destino y un número de puerto. Por ejemplo, un telnet generalmente utiliza el puerto 23.

2 INSTALACIÓN

Este capítulo describe el TCP2RS y muestra como instalarlo en una red. La instalación del equipo se realiza sobre carril DIN, quedando todas las conexiones en el interior de un cuadro eléctrico.

⚠ Tener en cuenta que con el equipo conectado, los bornes pueden ser peligrosos al tacto, y la apertura de cubiertas ó eliminación de elementos puede dar acceso a partes peligrosas al tacto. El equipo no debe ser utilizado hasta que haya finalizado por completo su instalación.

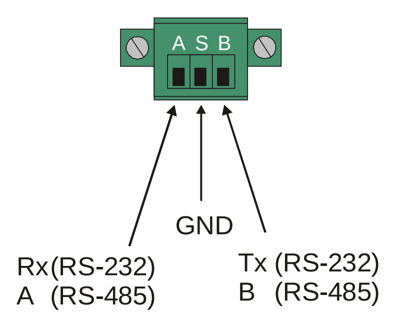
El equipo debe conectarse a un circuito de alimentación protegido con fusibles tipo gl (IEC 269) ó tipo M, comprendido entre 0.5 y 2 A. Deberá estar previsto de un interruptor magneto térmico o dispositivo equivalente para desconectar el equipo de la red de alimentación. El circuito de alimentación del equipo se conectará con cable de sección mínima 1 mm^2.

2.1 DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO

2.1.1 INTERFACE SERIE

El TCP2RS tiene un puerto serie compatible con RS-232 y RS-485 (seleccionable por hardware mediante interruptor situado en el frontal del equipo), velocidad hasta 115.2 Kbps.

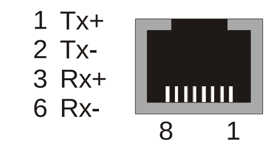
Figura 2-1: Interface serie



2.1.2 INTERFACE DE RED

El TCP2RS tiene un botón de reset y un puerto Ethernet RJ45 de 10 Mbps (10Base-T) o de 100 Mbps (100Base-TX).

Figura 2-2: Interface de red



2.1.3 ETIQUETA DE INFORMACIÓN DEL PRODUCTO

En la parte lateral del TCP2RS existe una etiqueta de información, y contiene los siguientes datos del equipo:

- ID del producto (nombre)
- Número de serie
- Dirección IP
- Dirección Ethernet (también llamada dirección Hardware o dirección MAC)

2.2 INSTALANDO EL CONVERSOR TCP2RS

Para instalar El TCP2RS, es necesario seguir ordenadamente los siguientes pasos:

1. Conectar un dispositivo serie al conversor TCP2RS.
2. Conectar un cable Ethernet al puerto RJ45 (10Base-T / 100Base-TX).
3. Alimentar el conversor TCP2RS (**Nota:** *Alimentar a 230 V c.a.*)
4. Alimentar el dispositivo serie.

3 PUESTA EN MARCHA

Este capítulo describe los pasos necesarios para poner en marcha el TCP2RS. Existen dos métodos para comunicar con el conversor TCP2RS y configurar la dirección IP:

- Acceso por red: Haciendo un telnet al puerto 9999.
- Acceso por puerto serie: Conectar un terminal o PC con un programa emulador de terminal directamente al puerto serie del TCP2RS.

Es importante tener en cuenta los siguientes puntos antes de empezar a configurar el TCP2RS:

- La dirección IP del TCP2RS tiene que ser configurada antes de que se pueda establecer una conexión por red.
- Sólo se puede establecer una conexión al puerto 9999 a la vez. Se elimina la posibilidad de que varias personas intenten configurar el TCP2RS simultáneamente.
- No se puede desactivar el acceso a este puerto, pero se puede proteger con contraseña.
- Del mismo modo, únicamente se puede conectar un terminal al puerto serie.

3.1 DIRECCIÓN IP POR DEFECTO

El TCP2RS viene configurado en DHCP.Si se dispone de un servidor DHCP, este asignará automáticamente una dirección IP, puerta de enlace y máscara de subred al TCP2RS cuando éste se reinicie.

Esta dirección no aparecerá en la pantalla de configuración del TCP2RS, sin embargo, al entrar en Modo Monitor desde el puerto serie (ver Modo Monitor), y se envía el comando **NC**, se visualizará la configuración IP del TCP2RS.

3.2 CONFIGURACIÓN DE LA DIRECCIÓN IP

La dirección IP del TCP2RS debe ser configurada para que se pueda acceder a través de red. Si la dirección IP no ha sido asignada automáticamente por DHCP, se tendrá que configurar usando un puerto de red o serie.

3.2.1 LOGIN POR EL PUERTO DE RED (1)

El método más sencillo para configurar la dirección IP es mediante el programa *EDSetup* que acompaña al conversor en el CD.

Empezaremos apuntando la dirección Ethernet que viene en la etiqueta de cada equipo, la cual es única y distinta en todos los dispositivos de red. Es la dirección Hardware que toda interface de red tiene (ésta será del tipo 00-20-4A-61-05-19).

En el CD que acompaña al conversor, encontraremos un programa llamado *EDSetup*. Este programa configurará de forma no permanente la dirección IP del conversor. Los pasos a seguir son los siguientes:



1. Ejecutar el programa.
2. Una vez introducida la dirección ethernet, la dirección IP a asignar (la cual deberá ser suministrada por el Administrador de Red), la máscara de red y la puerta de enlace, pulsaremos el botón Configurar.
3. Si marcamos la opción Abrir página web, se abrirá automáticamente la página web interna del equipo en el navegador web.

3.2.2 LOGIN POR EL PUERTO DE RED (2)

Utilizaremos el ARP, del que se dispone bajo UNIX y Windows. Si el TCP2RS no tiene dirección IP, éste configurará su dirección con el primer paquete IP que reciba.

1. En **UNIX**, se tiene que crear una entrada en la tabla de ARP del host, usando la IP que queramos configurar en el TCP2RS y la dirección hardware de éste, la cual se puede encontrar en la etiqueta del producto.

Figura 3-1: ARP en UNIX

```
arp –s 191.12.3.77 00:20:4A:xx:xx:xx
```

En cuanto al comando ARP de **Windows**, la tabla de ARP del PC tiene que tener como mínimo una dirección IP definida a demás de la suya propia. Si la tabla de ARP está vacía, el comando retornará un mensaje de error. Se tiene que escribir “arp -a” en una ventana de DOS para verificar que existe como mínimo una entrada en la tabla ARP.
Si no existe la tabla de ARP o la máquina que se usa es la única en la tabla, se tiene que hacer un ping a cualquier otra dirección IP existente en la red para generar una nueva entrada en la tabla de ARP. Una vez realizado esto, se utilizará el siguiente comando para asignar una dirección IP al TCP2RS:

Figura 3-2: ARP en Windows

```
arp -s 191.12.3.77 00-20-4a-xx-xx-xx
```

2. Ahora se realizará un telnet al puerto 1. El intento de conexión fallará rápidamente, pero de esta forma el TCP2RS cambiará su IP a la que le habíamos asignado anteriormente.

Figura 3-3: Telnet al puerto 1

```
telnet 191.12.3.77 1
```

3. Finalmente, se realizará un telnet al puerto 9999 y se configurarán todos los parámetros requeridos. A continuación ya se podrá iniciar la configuración del TCP2RS (ver capítulo 4)

Figura 3-4: Telnet al puerto 9999

```
telnet 191.12.3.77 9999
```

Nota: *Esta IP que hemos configurado es temporal, y volverá a su estado original cuando al* TCP2RS *se le quite la alimentación. Esto sucederá a menos que se acceda a los parámetros del conversor TCP2RS y se guarden los cambios de forma permanente. Consultar el capítulo 4 para instrucciones acerca de cómo configurar la dirección IP permanentemente.*

3.2.3 LOGIN POR PUERTO SERIE

1. Conectar un terminal o PC con un emulador de terminal al puerto serie del TCP2RS. La configuración por defecto del puerto serie a utilizar es 9600 baudios, 8 bits de datos, sin paridad, 1 bit de parada.

2. Para entrar en el modo de configuración, se debe quitar y volver a suministrar la alimentación al equipo. Cuando se vuelva a suministrar alimentación al equipo, se inicia un test interno, el led rojo de diagnóstico empezará a parpadear y se dispondrá de un segundo para introducir tres “x” minúsculas.

Nota: *El mejor método para entrar en el modo de configuración es mantener pulsada la tecla “x” mientras de vuelve a suministrar alimentación al equipo.*

3. Selecciona **1** (Network/IP Settings) y seguir las indicaciones hasta llegar a la dirección IP.

4. Introducir la nueva dirección IP.

5. Selecciona **S** para guardar la configuración y salir del modo de configuración.

6. El TCP2RS realizará un reset.

4 CONFIGURACIÓN

Antes de empezar a utilizar el TCP2RS se deben configurar ciertos parámetros. El TCP2RS se puede configurar local o remotamente con alguno de los siguientes pasos:

- Usando un navegador web cualquiera para acceder a la página web interna del TCP2RS y configurar la unidad a través de la red. Éste es el método más fácil y recomendable.
- Hacer un telnet para configurar la unidad a través de la red.
- Usar un terminal o programa emulador de terminal para acceder al puerto serie localmente.
- La configuración del TCP2RS es guardada en una memoria no volátil (NVRam), por lo que no se perderá aunque se interrumpa la alimentación. La configuración puede ser modificada en cualquier momento. El TCP2RS hace un reset cada vez que se modifica y almacena la configuración.

4.1 CONFIGURACIÓN POR RED

4.1.1 USANDO UN NAVEGADOR WEB

Si su conversor TCP2RS ya dispone de una dirección IP (ver capítulo 3, *Puesta en marcha*), se puede acceder fácilmente usando un navegador web con soporte para Java.

1. Introducir la dirección IP del TCP2RS en el navegador web.
2. Una vez conectado al TCP2RS, aparecerá el interface web del equipo.

Figura 4-1: Interface web

Panel de configuración
Firmware
Producto: Circutor Industrial Converter TCP2RS
Nombre: XPORT Ethernet Modbus-TCP
Versión de firmware: 2.20
Dirección hardware: 00-20-4A-8D-78-A1
1
Parámetros de red
Dirección IP: 192.168.3.12
Máscara de subred: 255.255.0.0
Puerta de enlace: 0.0.0.0
2
Contraseña
Cambiar contraseña
Contraseña:
Repite contraseña:
3
Parámetros de línea
Velocidad: 19200
Tamaño del byte: 8
Paridad: Ninguna
Bits de stop: 1
Protocolo serie: Full-Duplex
4
Parámetros Modbus/TCP
Protocolo serie modbus: Modbus/RTU
Timeout de caracter: 50
Timeout de mensage: 500
Dispositivo adjunto: Esclavo
5
Lista de IP's adjuntas:
IP | Dirección
Añadir
Eliminar
Enviar configuración

Apartado 1: Información del equipo TCP2RS-MODBUS/TCP.

- Producto: Nombre del equipo.
- Nombre: Descripción del equipo.
- Versión de firmware: Número de versión del programa interno.
- Dirección hardware: Dirección Hardware o dirección MAC.

Apartado 2: Parámetros de red.
- Dirección IP: Dirección IP que se asignará al conversor.
- Máscara de red: Máscara de red (igual a la red donde se conectará el conversor).
- Puerta de enlace: Puerta de enlace (en caso que se conecte a una red externa).

Apartado 3: Contraseña (Permite establecer una contraseña a la página web interna).
- Contraseña: Contraseña de la página web interna.
- Repite contraseña: Repetir contraseña para verificación.

Apartado 4: Parámetros de línea.
- Velocidad: Velocidad de transmisión. Por defecto, 19200.
- Tamaño del byte: Bits de datos. Por defecto, 8.
- Paridad: Paridad. Por defecto, No.
- Bits de stop: Bits de parada. Por defecto, 1.
- Protocolo serie: Full-Duplex o Half-Duplex. Por defecto, Full-Duplex.

Apartado 5: Parámetros Modbus/TCP.
- Protocolo serie modbus: Por defecto, Modbus/RTU.
- Timeout de carácter: Por defecto, 50.
- Timeout de mensaje: Por defecto, 500.
- Dispositivo adjunto: Por defecto, Esclavo.

4.1.2 USANDO EL TELNET

Para configurar el TCP2RS a través de la red, se puede que establecer una conexión mediante telnet al puerto **9999**. En entorno Windows, abrir una ventana de MS-DOS e introducir la siguiente linia de comandos:

Figura 4-2: Acceso por red usando telnet

```
telnet x.x.x.x 9999
```

4.2 CONFIGURACIÓN POR PUERTO SERIE

Para configurar localmente el TCP2RS, se debe conectar un terminal o PC con un programa emulador de terminal al puerto serie. El terminal (o emulador) debe estar configurado con los siguientes parámetros: 9600 baudios, 8 bits de datos, sin paridad, 1 bit de parada y sin control de flujo.

Para entrar en el modo de configuración, quitar la alimentación del TCP2RS y volver a suministrársela. Seguidamente, empezará un test interno y el led de diagnóstico parpadeará. Al alimentar de nuevo el equipo, deben introducirse tres “x” minúsculas antes de un segundo, de esta forma se accederá al modo de configuración.

Nota: *El mejor método para entrar en el modo de configuración es mantener pulsada la tecla “x” mientras se alimenta el equipo.*

4.3 PARÁMETROS DE CONFIGURACIÓN

Una vez dentro del modo de configuración (confirmar pulsando **Enter**), se pueden modificar los parámetros pulsando el número correspondiente o aceptar los existentes pulsando **Enter**. Es preciso asegurarse de guardar la configuración una vez modificada. El TCP2RS realizará un reset.

Figura 4-3: Pantalla de configuración

```
Modbus/TCP to RTU Bridge
MAC address 00204A8D78A1
Software version 02.2b1 (040728) XPTEX

Press Enter to go into Setup Mode

Model: Device Server Plus+! (Firmware Code:XA)

Modbus/TCP to RTU Bridge Setup
1) Network/IP Settings:
```

```
     IP Address ................. 192.168.2.1
     Default Gateway ............ --- not set ---
     Netmask .................... 255.255.000.000
2) Serial & Mode Settings:
     Protocol ................... Modbus/RTU,Slave(s) attached
     Serial Interface ........... 9600,8,N,1,RS232
3) Modem/Configurable Pin Settings:
     CP1 ...... Not Used
     CP2 ...... RS485 Output Enable
     CP3 ...... Not Used
4) Advanced Modbus Protocol settings:
     Slave Addr/Unit Id Source .. Modbus/TCP header
     Modbus Serial Broadcasts ... Disabled (Id=0 auto-mapped to 1)
     MB/TCP Exception Codes ..... Yes (return 00AH and 00BH)
     Char, Message Timeout ...... 00050msec, 00500msec

D)efault settings, S)ave, Q)uit without save
Select Command or parameter set (1..4) to change:
```

Network/IP Settings

Seleccione 1 para configurar los parámetros de red del servidor del dispositivo. Los valores siguientes pueden ser fijados o ser cambiados.

IP ADDRESS
El IP ADDRESS se debe fijar a un valor único en su red. Si usted no está familiarizado con el rango de IP's que trata en su red, consulte por favor a su administrador de la red. Si el servidor del dispositivo del TCP2RS-MODBUS/TCP se fija a una dirección ya en uso, exhibe un código de error con los LED y no funcionará correctamente. Si usted planea utilizar DHCP, fije el IP a 0.0.0.0 para activar DHCP.

Set Gateway IP Address (Y/N)
La mayoría de los usuarios podrían seleccionar (N) para este caso. Usted necesita solamente elegir (Y) si el servidor del dispositivo del TCP2RS-MODBUS/TCP debe comunicarse a las redes remotas. Si usted selecciona (Y) debe también incorporar la dirección IP del router dentro de su red local.

Set Netmask (N for default)
La mayoría de los usuarios podrían seleccionar (N), que hace que el servidor del TCP2RS-MODBUS/TCP utilice automáticamente el máscara de red estándar apropiada para la dirección IP asignada. Los usuarios que desean asignar una máscara de red no estándar, tienen que introducir la nueva máscara de red en la forma tradicional, por ejemplo, 255.255.248.000.

Telnet Configuration Password
La contraseña de la configuración del telnet se puede fijar para inhabilitar el acceso desautorizado al menú, vía una conexión del telnet al puerto 9999. Para tener acceso al menú a través del puerto serial, usted no necesita incorporar la contraseña.

Serial & Mode Settings

Seleccione 2 para cambiar los parámetros seriales básicos. Los valores siguientes pueden ser fijados o ser cambiados.

Attached Device (1=Slave, 2=Master)
Según lo mencionado en la introducción, se definen los dispositivos de Modbus/RTU como los dispositivos del esclavo o del master. Tipo 1 (Slave) si el dispositivo unido es un esclavo (tal como regulador o PLC) o 2 si el dispositivo unido es un principal (tal como un software de PC).

Serial Protocol (1=Modbus/RTU, 2=Modbus/ASCII)
El protocolo Modbus tiene dos formatos: Modbus/RTU utiliza registros de 8 bits para enviar la información binaria. Sin embargo, algunos dispositivos no pueden manejar estos registros, así que se utiliza Modbus/ASCII. Modbus/ASCII es un protocolo más lento, donde cada registro de 8 bits se convierte a 2 caracteres del ASCII. Puesto que el servidor del dispositivo del TCP2RS-MODBUS/TCP convierte ambos a formato de 8 bits, usted puede mezclar cualquier combinación de los dispositivos de RTU y del ASCII en una red de Modbus/TCP.

Interface Type (1=RS232 2=RS422/RS485+4-wire 3=RS485+2-wire)
Este parámetro permite que el servidor del dispositivo del TCP2RS-MODBUS/TCP se ocupe de los detalles software-relacionados de usar RS232, RS422, y RS485.

Enter Serial Parameters (B,D,P,S)
Establece la velocidad de comunicación (300/600/1200/2400/4800/9600/19.200 o 38.400), los bits de datos (7 u 8), la paridad (N(None)/O(Impar)/E(Par)), y los bis de parada (1 o 2). Los ejemplos son 9600,8,E,1 o 1200,7,O,2. Estos ajustes deben emparejar los ajustes en el dispositivo unido de Modbus.
Nota: Sin importar estos ajustes, la configuración del servidor del dispositivo del TCP2RS-MODBUS/TCP se hace siempre en CH1 con RS232 y un ajuste de 19200,8,N,1.

Modem/Configurable Pin Settings

La configuración de los pines es no usado. La modificación de cualquier parámetro no repercute en el funcionamiento del dispositivo.

Nota: Pines no utilizados en el equipo.

Advanced Modbus Protocol settings

Slave Address (0 for auto, or 1…255 fixed otherwise)
Modbus/TCP incluye un campo de la identificación de la unidad, que se utiliza para tratar los esclavos múltiples de Modbus en una sola dirección IP. Desafortunadamente, algunos programadores de software de la primera generación asumieron un solo esclavo en cada IP y fijaron siempre el campo de la identificación de la unidad a 0. Esto causa los problemas del servidor del dispositivo del TCP2RS-MODBUS/TCP porque requiere la identificación de la unidad para el Modbus/RTU "dirección del esclavo." Para apoyar estos más viejos usos, el servidor del dispositivo del TCP2RS-MODBUS/TCP permite que usted fuerce una dirección fija para Modbus/RTU y Modbus/ASCII, pero observa que éste le restringe a un solo dispositivo auxiliar serial por el servidor del dispositivo TCP2RS-MODBUS/TCP. Fijar este valor a 0 hace que el servidor del dispositivo TCP2RS-MODBUS/TCP utilice la identificación de la unidad de Modbus/TCP según lo recibido. Fijarlo a cualquier otra dirección hace que el servidor del dispositivo TCP2RS-MODBUS/TCP utilice siempre el valor del sistema como dirección fija.

Allow Modbus Broadcasts (1=Yes 2=No)
Este parámetro se relaciona con el anterior. Por defecto es 2 (No), el servidor del dispositivo TCP2RS-MODBUS/TCP asume siempre que la identificación de la unidad Modbus/TCP sea 0 realmente significa que del esclavo sea 1. Fijando este parámetro a 0 es como poner una dirección fija de 1 (parámetro arriba), a menos que la dirección fija se utilice solamente si la identificación de la unidad Modbus/TCP es 0.

Use MB/TCP 0x0B/0x0A Exception Responses (1=No 2=Yes)
Modbus serie tradicional utiliza el silencio para señalar algunos errores. Mientras que esto trabaja bien con las líneas serie directas, causa problemas serios en una red TCP/IP donde los retrasos no son tan fiables.

Fijar este parámetro a 1 (No) hace que el servidor del dispositivo TCP2RS-MODBUS/TCP se comporte como un esclavo serie tradicional de Modbus - las respuestas con timeout, direcciones esclavo no configurables y errores del CRC con silencio.

Fijar este parámetro a 2 (Yes) causa el servidor del dispositivo TCP2RS-MODBUS/TCP a devolver 1 de 2 nuevos códigos de excepción definidos en Modbus/TCP.

Considere la excepción hexadecimal 0A (PATH UNAVAILABLE) donde no es probable que una comprobación sea correcta.

Considere la excepción hexadecimal 0B (TARGET DEVICE FAILED TO RESPOND) donde una comprobación puede ser correcta.

Disable Modbus/TCP pipeline (1=No 2=Yes)
Mientras que la especificación estándar de Modbus/TCP requiere Modbus/TCP masters/clientes publicar solamente una pregunta a la vez, la naturaleza de corriente regulada full-duplex de TCP/IP permite que él publique más de una a la vez, y el socket del TCP lo protegerá. El servidor del dispositivo TCP2RS-MODBUS/TCP los traerá uno a la vez y contestará a cada uno alternadamente.

Fijar este parámetro a 1 (No) hace que el servidor del dispositivo TCP2RS-MODBUS/TCP permita tener las tramas en la cola. Éste es el ajuste más seguro por defecto - cambie solamente esto para inhabilitar si usted está teniendo problemas.

Fijar este parámetro a 2 (Yes) hace que el servidor del dispositivo TCP2RS-MODBUS/TCP trate la petición más reciente - se desechan todas las peticiones anteriores. Esto permite que un Modbus/TCP master/cliente revise peticiones anteriores sin arriesgar, acumulando una cola de peticiones que esperan.

Character Timeout (10-7050 msec)
Esto fija el tiempo de espera entre los caracteres recibidos. El protocolo Modbus/RTU define una temporización de 3,5 caracteres, pero los dispositivos complejos tienen varias interrupciones que puedan causar pausas de 5 a 10 caracteres durante la transmisión. Un valor seguro para el uso general con Modbus es de 50 milisegundos.

Nota: Fijar este valor más bajo de 50 milisegundos no mejorará el funcionamiento y puede incluso hacer que el funcionamiento no sea correcto.

Message Timeout (200-65000 msec)
Este parámetro fija tiempo de espera para una respuesta de un esclavo conectado en serie y por TCP/IP.

Serial TX delay after RX (0-1275 msec) (0)
Esta característica inserta retrasa entre las peticiones del master de Modbus/TCP. La primera petición se envía del puerto serie del servidor del dispositivo TCP2RS-MODBUS/TCP al esclavo de Modbus. Cuando la respuesta del esclavo entra en el puerto serie del servidor del dispositivo, activa este contador de tiempo. Después de que el retraso especificado se alcance, se permite que la petición principal siguiente pase a través del puerto serie del servidor del dispositivo, y se inicializa el contador de tiempo. Esta característica es particularmente útil al usar protocolo RS485 2-hilos.

Swap 4x/0H to get 3x/1x (1y)
Este parámetro permite que el MBF convierta datos de "entrada" a datos “de espera”. También convierte datos de la bobina y del contacto. Esta característica es útil para los exploradores de Modicon I/O.

A INFORMACIÓN DE CONTACTO

Si se encuentra con algún error o problema no especificado en el Apéndice Bo o si no consigue solucionar el error, realice los siguientes pasos:

- ◆ Buscar documentación e información extras en los discos que vienen incluido con el equipo.
- ◆ Mirar en la página web de Circutor para ver las preguntas más frecuentes y actualizaciones.
- ◆ Para más información acerca de la configuración del sistema, dirigirse a la documentación o soporte técnico del mismo. Por ejemplo se tiene alguna duda acerca del sistema operativo Windows, diríjase a la base de datos de Microsoft (Microsoft Knowledge) vía web (www. support.microsoft.com/directory).
- ◆ Contactar con su distribuidor o directamente con Circutor al teléfono (+34)937452900. El soporte técnico también está disponible vía e-mail en central@circutor.es

A.1 PROCEDIMIENTO EN CASO DE PROBLEMAS

Para informar acerca de un problema, por favor, envíenos la siguiente información:

- ◆ Nombre de la empresa, dirección y número de teléfono
- ◆ Número de serie
- ◆ Versión del software
- ◆ Configuración de la red
- ◆ Descripción del problema
- ◆ Estado del equipo cuando se produce el problema (intente incluir si es posible información del usuario y de la actividad de la red en el momento del suceso)

A.2 INFORMACIÓN DE CONTACTO

SERVICIO DE ASISTENCIA TÉCNICA (ESPAÑA):
902449459

CIRCUTOR, S.A. – Servicio posventa.
Vial Sant Jordi s/n
08232 Viladecavalls
Tel: (+34) 93 745 29 00 / Fax:(+34) 93 745 29 14
Web:www.circutor.es / Email:sat1l@circutor.es

B CONVERSIÓN DE BINARIO A HEXADECIMAL

Muchos de los procedimientos de configuración del TCP2RS requieren la introducción de un conjunto de opciones (representadas en bits) en un comando completo (representado por un byte). El valor binario resultante tiene que ser convertido a hexadecimal para ser introducido.

Los dígitos hexadecimales tienen valores que van desde 0 hasta F, los cuales están representados como 0-9, A (nº 10), B (nº11), etc. Para convertir un valor binario (por ejemplo, 0010 0011) a una representación hexadecimal, los cuatro primeros y cuatro segundos bits son tratados por separado, resultando un número hexadecimal de dos dígitos (en este caso, 4C).
La siguiente tabla muestra la conversión que se debe hacer para convertir valores binarios a hexadecimales.

Tabla B-1: Tabla de conversión de binario a hexadecimal

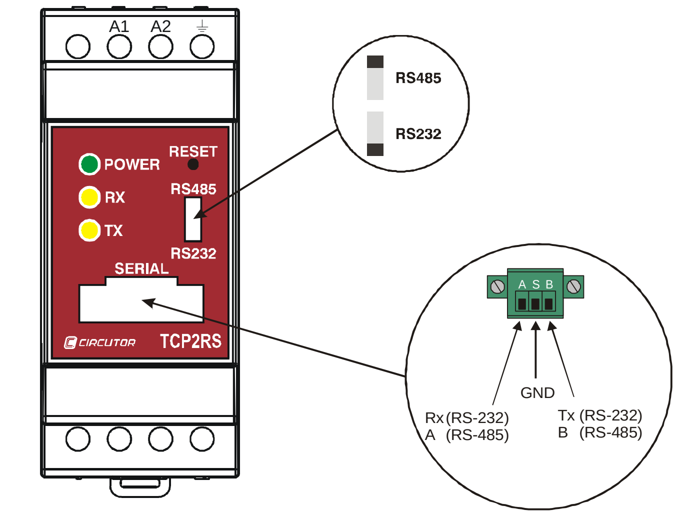
Decimal	Binario	Hex
0	0000	0
1	0001	1
2	0010	2
3	0011	3
4	0100	4
5	0101	5
6	0110	6
7	0111	7
8	1000	8
9	1001	9
10	1010	A
11	1011	B
12	1100	C
13	1101	D
14	1110	E
15	1111	F

C PINOUTS

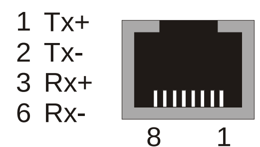
Figura C-1: Esquema general

A1 - A2 110 Vac / 230 Vac

POWER - Indicador alimentación
RX - Indicador de recepción de datos
TX - Indicador de transmisión de datos



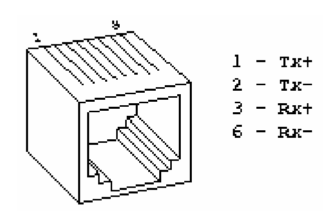
1 Tx+
2 Tx-
3 Rx+
6 Rx-



8 1

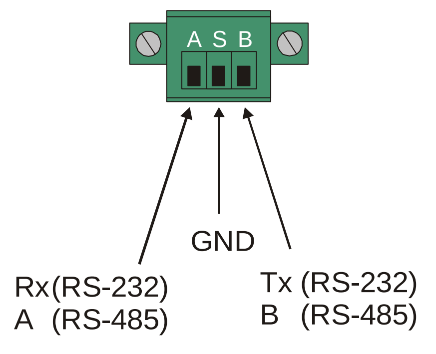
C.1 CONECTOR ETHERNET

Figura C-2: Interface de red



C.2 CONECTOR SERIE

Figura C-3: Interface serie



C.3 CABLES SERIE Y ETHERNET

◆ Cable serie típico

Esquema de conexiones de un cable serie típico para conectar cualquier dispositivo serie RS-232 al TCP2RS.

Figura C-4: Cable serie con conector macho

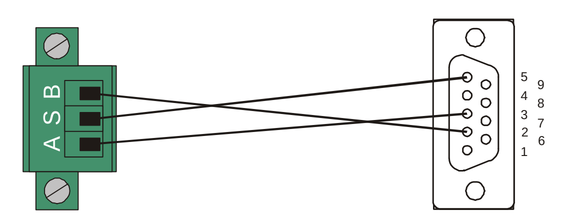
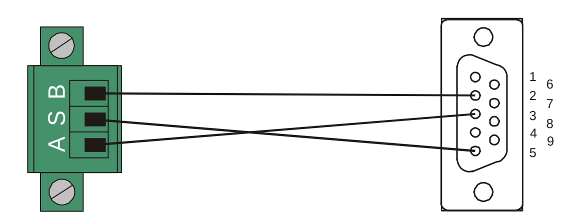


Figura C-5: Cable serie con conector hembra

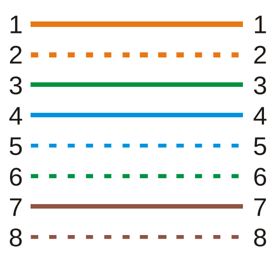


◆ Cable Ethernet típico

Esquema de conexiones de un cable Ethernet Categoría 5 para conectar cualquier dispositivo Ethernet (como el TCP2RS) a un HUB.

(Se conectará los 2 extremos del cable con la misma configuración de colores, intentando que los pins 1 y 2 sean un par trenzado, por ejemplo Naranja - Naranja/Blanco y que los pins 3 y 6 sean otro par trenzado, por ejemplo Verde - Verde/Blanco).

Ejemplo:



1- Naranja	5- Azul/Blanco
2- Naranja/Blanco	6- Verde/Blanco
3- Verde	7- Marrón
4- Azul	8- Marrón Blanco

◆ Cable Ethernet directo

Esquema de conexiones de un cable Ethernet Categoría 5 para conectar cualquier dispositivo Ethernet (como el TCP2RS) directamente a otro como un PC.

(Se tendrá que cruzar los cables de transmisión y recepción. Puesto que para transmitir se usan el pin 1 y 2, y para recibir el 3 y 6, conectaremos el 1 y 2 de un extremo, por ejemplo Naranja – Naranja/Blanco, con el 3 y 6 del otro extremo, y el 3 y 6 del primer extremo, por ejemplo Verde – Verde/Blanco, con el 1 y 2 del otro extremo. Intentar que los cables de los pines 1 y 2 sean un par (trenzados entre sí) y los cables de los pines 3 y 6 otro par.

Ejemplo:

EXTREMO 1	**EXTREMO 2**
1- Naranja	1- Verde
2- Naranja/Blanco	2- Verde/Blanco
3- Verde	3- Naranja
4- Azul	4- Azul
5- Azul/Blanco	5- Azul/Blanco
6- Verde/Blanco	6- Naranja/Blanco
7- Marrón	7- Marrón
8- Marrón Blanco	8- Marrón/Blanco

D ACTUALIZANDO EL FIRMWARE

D.1 OBTENIENDO EL FIRMWARE

Los archivos del firmware actuales están en el CD que se distribuye.

D.2 ACTUALIZACIÓN DEL FIRMWARE

Es posible actualizar también el interface web interno del TCP2RS vía TFTP.

D.2.1 VÍA TFTP

Desde la línea de comandos de MS-DOS el comando tftp.exe, disponible en las versiones 2000, XP y NT de Windows, se puede enviar el firmware al conversor. Se tienen que escribir las siguientes linias de comandos:

tftp.exe -i 192.168.0.25 put AMXP0221.ROM AU

tftp.exe –i 192.168.0.25 xport1.cob WEB1

El TCP2RS realiza un reset después de que la configuración haya sido enviada y actualizada (esperar 5 segundos para que el equipo se reinicie).

E ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Alimentación	
Tensión de entrada	85..265 V A.C / 120..374 V D.C
Potencia	3.7 VA
Frecuencia	47 .. 63 Hz
Interface de red	
Interface	Ethernet 10Base-T / 100Base-TX (autodetectable)
Conector	RJ45
Protocolos	MODBUS/TCP, ARP, ICMP, SNMP, TFTP, DHCP, BOOTP, http y AutoIP
Interface serie	
Interface	RS-232 o RS-485 (seleccionable por hardware)
Velocidad	Ajustable por software
Indicadores (LED)	
POWER	Alimentación
RX / TX	Señal RS-232 o RS-485
Condiciones ambientales	
Temperatura de trabajo	0 ºC a +60 ºC
Grado de protección	IP20
Humedad	5% …95% (sin condensación)
Altitud	2000m
Dimensiones	
Dimensiones	35,4 x 84,68 x 73 mm
Seguridad	
Categoría de la instalación	Categoría III
Tipo de aislamiento	Clase II

F DIRECCIONAMIENTO IP

Cada equipo conectado a una red TCP/IP debe tener una única dirección IP (Internet Protocol). Esta dirección es utilizada para dirigirse a este equipo; por ejemplo, para establecer una conexión al puerto serie del TCP2RS.

Una dirección IP es un valor de 32-bits dividido en cuatro octetos de ocho bits. La representación estándar son 4 números decimales (0-255) divididos por puntos.

Figura F-1: Dirección IP ejemplo

```
192.2.12.123 (ó 192.002.012.123)
```

La dirección IP está dividida en 2 partes: la red y el host. Existen tres clases de red para abarcar las distintas necesidades. En los siguientes apartados, las "x" simbolizan la parte de los host de la dirección IP.

F.1 REDES DE CLASE A

Dirección IP de 1.x.x.x a 127.x.x.x

El primer byte define la red, los tres últimos bytes definen los hosts. Sólo existen 127 redes de clase A distintas, y cada una de ellas puede tener hasta 16.777.216 de equipos.

Figura F-2: Dirección IP ejemplo de Clase A

```
10.0.0.1 (red 10, host 0.0.1)
```

F.2 REDES DE CLASE B

Dirección IP de 128.0.x.x a 191.255.x.x

Los dos primeros bytes definen la red, los dos últimos definen los hosts. Las redes de clase B son típicamente usadas para redes de grandes compañías, y pueden contener hasta 65.534 equipos.

Figura F-3: Dirección IP ejemplo de Clase B

```
172.1.3.2 (red 172.1, host 3.2)
```

F.3 REDES DE CLASE C

Dirección IP de 192.0.0.x a 223.255.255.x

Los tres primeros bytes definen la red, y el último byte define los host. Las redes de clase C son las más comunes, y generalmente usadas en pequeñas compañías. Cada red puede contener hasta 254 hosts.

Figura F-4: Dirección IP ejemplo de Clase C

```
192.7.1.9 (red 192.7.1, host 9)
```

F.4 REDES DE CLASE D

Dirección IP de 224.x.x.x a 239.x.x.x

Estas direcciones son usadas como direcciones de multidifusión.

F.5 REDES DE CLASE E

Dirección IP de 239.x.x.x a 254.x.x.x

Estas direcciones IP están reservadas.

F.6 DIRECCIÓN DE RED

La dirección de un host con todos los bits del host a **0** indican cual es la dirección de red.

Figura F-5: Ejemplo de dirección de red

```
192.168.0.0
```

F.7 DIRECCIONES DE BROADCAST

Una dirección de host con todos los bits de host a **1** es la dirección de broadcast, conocida por todas la estaciones.

Figura F-6: Dirección ejemplo de broadcast

```
192.168.0.255
```

La dirección de red y de broadcast no pueden ser utlizadas como direcciones de un host; por ejemplo la IP 192.168.0.0 identifica toda la red y la 192.168.0.255 identifica la dirección de broadcast.

F.8 MÁSCARA DE RED

La mascara de red (Netmask) divide la dirección IP de forma distinta a la definida por las clases A,B,C. Esta define el número de bits que se tomarán de la dirección IP para hosts y los que se tomarán como dirección de red.

El TCP2RS pide el número de bits de host y entonces calcula la mascara de red, la cual es mostrada en notación decimal estándar separada por puntos (por ejemplo, 255.255.255.0) cuando los parámetros salvados son mostrados.

Tabla F-7: Máscaras de red estándar

Tipo de red	Bits de red	Bits de host	Máscara de red
Clase A	8	24	255.0.0.0
Clase B	16	16	255.255.0.0
Clase C	24	8	255.255.255.0

Tabla F-8: Ejemplos de máscaras de red

Máscara de red	Bits de host
255.255.255.252	2
255.255.255.248	3
255.255.255.240	4
255.255.255.224	5
255.255.255.192	6
255.255.255.128	7
255.255.255.0	8
255.255.254.0	9
255.255.252.0	10
255.255.248.0	11
...	...
255.128.0.0	23
255.0.0.0	24

F.9 INTERNET Y LAS REDES IP PRIVADAS

Si la red que se usa no está conectada a Internet, se puede usar cualquier dirección IP. Si está conectada o se quiere usar el TCP2RS en una intranet, se debe usar alguna de las subredes reservadas. Por esto, será necesario consultar al administrador de la red para asuntos referentes a la asignación de la dirección IP.

F.10 RFCS DE LAS REDES

Para más información acerca del direccionamiento IP, buscar los siguientes documentos en internet usando las siguientes referencias:

- RFC 950 Internet Standard Subnetting Procedure
- RFC 1700 Assigned Numbers
- RFC 1117 Internet Numbers
- RFC 1597 Address Allocation for Private Networks